

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-256270

(43)Date of publication of application : 30.09.1997

(51)Int.Cl.

D06M 11/83
B41C 1/14
B41N 1/24
D03D 15/00
D04H 3/07
D04H 3/14
H05K 9/00
// B41F 15/34
H05K 3/12

(21)Application number : 08-093181

(71)Applicant : KANEBO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1996

(72)Inventor : TOMIKAWA TOSHIHIDE
NOGUCHI SHOICHIRO
TANAKA TOYOHIRO

(54) SCREEN-LIKE PLATED ARTICLE COMPRISING MESH-LIKE FABRIC USING CORE-SHEATH-CONJUGATED FILAMENT AND CYLINDER FOR ROTARY SCREENING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a screen-like plated product by melting cross point of yarns of a mesh-like fabric comprising a core-sheath type conjugated fiber filament and subjecting the fabric to metal plating treatment.

SOLUTION: A polyethylene terephthalate is arranged in a core part and a polyester having melting point which is $\geq 20^{\circ}\text{C}$ lower, preferably $\geq 30^{\circ}\text{C}$ lower than that of the core component and copolymerized with isophthalic acid, etc., is arranged in a sheath component to form a core-sheath type conjugate fiber filament. The conjugate fiber filaments are used as warp and weft to weave into mesh-like fabric and the sheath component is melted by heat-treatment. Thereby, a sheath component is melted and a core yarn is mutually fused in the cross point of yarns and coated with the sheath component whose surface is melted to provide mesh-like fabric in which thickness of fabric in the intersection point is 85-60% based on total thickness of diameter of crossed yarn or conjugated filament is wound in double so as to cross in cylinder and the insertion point of yarn is similarly fused to form the mesh-like cylindrical fabric. The surface of these mesh-like material is plated with metal and further, as necessary, subjected to black dyeing treatment.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3078225

[Date of registration] 16.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-256270

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 M 11/83			D 0 6 M 11/00	A
B 4 1 C 1/14	1 0 1		B 4 1 C 1/14	1 0 1
B 4 1 N 1/24			B 4 1 N 1/24	
D 0 3 D 15/00			D 0 3 D 15/00	G E

審査請求 未請求 請求項の数 6 FD (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 (22)出願日	特願平8-93181 平成8年(1996)3月22日	(71)出願人 鐘筋株式会社 東京都墨田区墨田五丁目17番4号 (72)発明者 富川 利英 大阪府大阪市都島区友渕町1丁目6番5-210号 (72)発明者 野口 章一郎 京都府相楽郡木津町兜台2-2-1 高の原アーバンH-302 (72)発明者 田中 豊宏 大阪府堺市北野田239-18 (74)代理人 弁理士 武石 靖彦 (外1名)
-------------------------	-----------------------------------	--

(54)【発明の名称】 芯鞘複合フィラメントを使用したメッシュ状布帛からなるスクリーン状メッキ品及びロータリー
スクリーン用シリンダー

(57)【要約】

【課題】 目づまりをおこさず、均一な開口部を全面に持つメッシュ状布帛で、安定して印刷スクリーンやロータリー印刷シリンダーとして使用でき、また、電磁波シールド材やシャドウマスクなどとしても有用な、スクリーン状メッキ品を安価に安定して提供する。

【解決手段】 鞘に芯より低融点成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ状布帛で、鞘成分の溶融によって、交差する糸の交点で交差する糸の芯糸が互いに密着し、その表面が交差する糸の鞘成分で一体に覆われ、該交点における布帛の厚みが、交差する糸の径の合計厚に対して85%~60%であるメッシュ状布帛表面に金属メッキが施されているものとする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鞘に芯より低融点成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ状布帛で、鞘成分の溶融によって、交差する糸の交点で交差する糸の芯糸が互いに密着し、その表面が交差する糸の鞘成分で一体に覆われ、該交点における布帛の厚みが、交差する糸の径の合計厚に対して85%～60%であるメッシュ状布帛表面に金属メッキが施されていることを特徴とするスクリーン状メッキ製品。

【請求項2】 前記メッシュ状布帛が、筒状袋に製織されていることを特徴とするロータリー捺染用シリンダーとして有用な請求項1のメッキ製品。

【請求項3】 前記メッシュ状布帛が平織物であることを特徴とするスクリーン印刷用メッシュとして有用な請求項1のメッキ製品。

【請求項4】 前記金属メッキ表面に、更に黒染処理が施されていることを特徴とする電磁波シールド材及びシャドウマスクとして有用な請求項1のメッキ製品。

【請求項5】 鞘に芯より低融点成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ状布帛からなるシリンダーであって、前記メッシュ状布帛が、鞘成分の溶融によって、交差する糸の交点で交差する糸の芯糸が互いに密着し、その表面が交差する糸の鞘成分で一体に覆われ、該交点における布帛厚みが、交差する糸の径の合計厚に対して85%～60%であり、目が回転方向に対してバイヤス状態であること、および表面に金属メッキが施されていることを特徴とするロータリースクリーン用シリンダー。

【請求項6】 前記メッシュ状布帛が、前記芯鞘複合フィラメントを円筒にバイヤス状に交差するように二重に巻きつけ、メッシュ状とし、前記フィラメントの交点を、鞘成分の溶融により融着することによって、円筒状に形成されたものであることを特徴とする請求項5のシリンダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ状布帛に金属メッキを施してなるスクリーン状メッキ品で、印刷用スクリーン、ロータリー印刷用シリンダー、電磁波シールド材、シャドウマスク等に適した製品に関する。

【0002】

【従来の技術】スクリーン印刷用メッシュ織物の素材としては、従来、シルク、ステンレス、ナイロン、ポリエステル、複合繊維が用いられていたが、シルクは強度、寸法安定性に問題があり、ステンレスは弹性回復性、瞬発性に問題があり、現在はポリエステル及びナイロン製がこれに代わり、特に寸法安定性の点でポリエステル製メッシュ織物が多用されるようになってきている。

【0003】しかし、これら合成繊維製のスクリーンは

摩擦などにより静電気を発生し、その結果、塵やごみを吸引、吸着による障害を起こしやすく、更に、印刷時にインキ跳ねをおこして、精密な印刷を不可能とするなどの問題があり、帯電防止処理を施したスクリーン（特開平6-1089）が使用されるようになってきたが、超精密印刷においては、ステンレス及びステンレスを合成繊維スクリーン版に張り付けたコンビネーション印刷版が使用されるようになっている。

【0004】このコンビネーション版に電鋳法による金属プレートがステンレスに変わり使用された時期もあったが、電鋳法による金属プレートは目づまりが多く、また1mを越す大きなものが生産できず、製造中止になっている。

【0005】これに代わり、ステンレス版に張り、このステンレス版にメッキを施した、リジタイド版が一部使用されているが、大型ステンレス版に金属メッキを施すので、非常に高価なものとなり、また、版の生産効率が悪い。

【0006】一方、捺染用スクリーンメッシュは、高速捺染を目的として、ロータリー方式のスクリーン捺染が近年行われ、円筒状のスクリーンメッシュ（シリンダー）は、メッキ法、多層メッキ、両面メッキと型（マザーロール）にメッシュを施してシリンダーを製造するが、一定の厚みにするまでに時間がかかり、製造工程が複雑で、非常に高価である。

【0007】また、メッシュ織物に金属蒸着を施し、黒色ウレタンをコーティングした、シャドウマスクや電磁波シールド材、又は、無電解蒸着を施し、カーボン等を電解メッキしたもの、あるいはこれらの方法を組み合わせたものがあるが、その支持体となるスクリーンが織物であるので、その交点部が突起し、また目がずれやすい。目ぞれを防ぐために、メッキ部を厚くすると、目開きが狭くなり、シャドウマスクの用途には不向きである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】一方、特開平4-136232号公報には、スクリーン用メッシュ織物として、鞘に芯より低融点の成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ織物であって、製織後の鞘成分の溶融によって、経糸と緯糸が交差点で互いに芯糸を密着した状態で固着され、織物全体に、経糸及び緯糸の表面を、鞘成分が一体に覆っている織物が開示される。しかし、この織物は、メッシュが安定した状態に保たれるため、扱い易いものであるが、前述の如き、筒状袋織に織ってロータリー用スクリーンにできるとは考えられていなかった。

【0009】また、黒色クロムメッキを施すことによって、従来法のカーボン蒸着、黒色ウレタンコーティングの2工程が1工程ですみ、そのメッキ厚みは交差点が平であるので少なくてすむとも、考えられていなかった。

【0010】例えば、メッシュ織物にメッキを施すことが提案されているが、メッシュ織物に張力をかけずに、メッキを施すことは困難であり、また、枠張りの時点で交差点部分にクラックが入りスクリーン印刷用に供することができず、枠張りを行った後にメッキを施している。

【0011】また、コンビネーション製法において、電鍍性スクリーンメッシュを用いたスクリーン印刷版は、電鍍性メッシュ自体が高価であることから、安価に製造することが困難であり、しかも、電鍍性スクリーンメッシュが未だ開発途中であり、スクリーン印刷用メッシュは製造が中止されている。

【0012】更に、特公昭51-20630号公報には、袋織による、ロータリースクリーンの製造方法が開示されるが、粗いメッシュでは、交点が溶融されていないため、目ずれがおき、素材の織物も、交差点がフラットでなく、且つ腰がないため、メッキ厚みを厚くしなければならず製造が困難で、また、糸の削れ、毛羽によって目づまりを起こすので、実用化されるにはいたらなかった。

【0013】そこで、本発明では、目づまりをおこさず、均一な開口部を全面に持つメッシュ状布帛で、安定して印刷スクリーンやロータリー印刷シリンダーとして使用でき、また、電磁波シールド材やシャドウマスクなどとしても有用な、スクリーン状メッキ品を安価に安定して提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明では、鞘に芯より低融点成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ状布帛を使用することにより、上記目的を達成した。即ち、本発明の製品は、鞘に芯より低融点成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて製造されたメッシュ状布帛からなるものであり、鞘成分の溶融によって、交差する糸の交点で交差する糸の芯糸が互いに密着し、その表面が交差する糸の鞘成分で一体に覆われ、該交点における布帛の厚みが、交差する糸の径の合計厚に対して85%～60%であるメッシュ状布帛表面に金属メッキが施されたものである。

【0015】本発明のメッシュ状布帛は、交差する糸の交点が完全に融着して、目ずれがおきないので、枠に張らずにメッキができ、張力をかけながら、メッキを施さなくても、メッキプレートが容易に製造できる。また、鞘成分の溶融により、腰があり、メッキ厚みも少なくて済み、溶融前の毛羽は、溶融されることによって、糸と一体化し、目づまりをおこさず、均一な開口部を全面に持つこととなる。

【0016】また、このように交点が熱融着して固着されたメッシュ状布帛は、伸縮性が実質的ではなく、金属メッキを施した後にスクリーン型枠に取り付けても、実質的に伸縮することができないので、スクリーン型枠に取り付

ける前に金属メッキを積層しておくことができ、取り扱いが極めて容易で、精密印刷スクリーンに適用できる。

【0017】本発明のメッシュ状布帛は、通常の印刷用スクリーンでは、平織物であるが、ロータリースクリーン用の製品を得る場合は、筒状袋織とされるのがよい。この場合、テフロン加工した筒に被せ、熱をかけると、正確な締め目なしの筒状製品を得ることができる。更に、筒状の製品は、芯鞘複合フィラメントを製織することなく、円筒にフィラメントをバイヤス状に交差するように二重に巻きつけ、メッシュ状とし、該フィラメントの交点を、鞘成分の溶融により融着することによっても、効率よく製造できる。

【0018】本発明では、ニッケルメッキ等のメッキを施した上に黒色クロムメッキすることにより、電磁波シールド材及びシャドウマスクを得ることができる。本発明のメッシュ状布帛は、表面が従来のスクリーンと異なり平であり、また、交差する糸の交点がはずれず、伸縮性が殆どないので、メッキ厚みが薄く、黒色クロムメッキが容易であって、電磁波シールド材、シャドウマスクに最適な製品を得ることができるのである。

【0019】更に、本発明では、金属メッキ表面に、黒染処理を施して、電磁波シールド材やシャドウマスクとして有用な製品を得ることもできる。本発明における金属メッキの方法を例示すると次の通りである。

(1) 無電解ニッケルメッキ工程例

① 親水処理

↓

② エッチング

↓

③ キャタリスト付与

↓

④ アクセレーター

↓

⑤ 化学ニッケルメッキ

↓

⑥ 無電解ニッケルメッキ

【0020】(2) 電解ニッケルメッキ

(1) の工程の⑥の代わりに、電気ニッケルメッキも可能であるが、一般的に、均一な膜厚を得るには、無電解ニッケルメッキが適当である。

【0021】(3) クロムメッキ、黒色クロムメッキ

(1) の無電解ニッケルメッキ又は(2) の電気ニッケルメッキの上に、クロムメッキ、黒色クロムメッキを施すことが可能である。

【0022】(4) 黒染処理

(1) の工程の⑥の代わりに、電気銅メッキを行い、その後、黒染処理を行うことも可能である。

【0023】なお、本発明のメッシュ状布帛としては、特開平4-136232号公報に開示される織物がいずれも使用できるが、20～350メッシュのメッシュ織

物で、印刷スクリーン用メッシュ織物／電磁波シールド材には20～350メッシュの平織メッシュ織物、ロータリー印刷用シリンダーには40～250メッシュの筒状袋織メッシュ織物、シャドウマスクには、100～250メッシュの平織メッシュ織物であるのが、特に好ましい。

【0024】かかるメッシュ織物は、芯鞘構造の複合フィラメントからなるものであるが、このフィラメントは、フィラメントの芯部分に強度のある纖維成分を使用し、それを覆う鞘部分に低融点成分を使用した複合纖維で、これをメッシュ状に平織／筒状袋織に製織した後、平織のメッシュ織物は、加熱して、外側の低融点成分を熱融着させ、経緯両糸の交差点を固着させることができ、筒状袋織メッシュ織物は、織物の外周より5～10%小さい外周のテフロン加工した筒に被せ、加熱して、収縮させ、外側の低融点成分を熱融着させ、経緯両糸の交差点を固着させることができるものである。

【0025】更に、シリンダー状の製品としては、例えばメッシュ状布帛が、鞘成分の溶融によって、交差する糸の交点で交差する糸の芯糸が互いに密着し、その表面が交差する糸の鞘成分で一体に覆われ、該交点における布帛厚みが、交差する糸の径の合計厚に対して85%～60%であり、目がシリンダーの回転方向に対してバイヤス状態であるものの表面に金属メッキが施されたものであってもよく、この種の製品は、芯鞘複合フィラメントを円筒にバイヤス状に交差するように二重に巻きつけ、メッシュ状とし、前記フィラメントの交点を、鞘成分の溶融により融着することによって、円筒状に形成することによって得ることができる。

【0026】本発明で使用する芯鞘複合フィラメントの芯成分としては、ポリプロピレン、ポリエチルあるいはポリアミド等高融点で強度ある纖維形成が可能である熱可塑性樹脂を使用するのが好ましく、特にポリアミドとしてはナイロン-6、ポリエチルとしては、フタル酸、ナフタリンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸類と、エチレングリコール等の脂肪族又は脂環族ジオール類との所定量配合し、縮合反応によって製造したポリエチル類が例示でき、特にポリエチレンテレフタート（PET）が好んで使用される。

【0027】次に、芯鞘複合フィラメントの鞘成分としては、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、低融点ポリエチル、ナイロン-6等のポリアミド樹脂、あるいはこれらの混合物等で、芯成分として使用される樹脂よりも融点が20℃以上、好ましくは30℃以上低い熱可塑性樹脂を使用するのが好ましい。

【0028】鞘成分として用いられる低融点の熱可塑性樹脂の中では、低融点のポリエチルを使用するのが好ましく、特にアジピン酸、セバチン酸等の脂肪族ジカルボン酸類、フタル酸、イソフタル酸、ナフタリンカルボ

ン酸等の芳香族ジカルボン酸類及び／又はヘキサヒドロテレフタル酸等の脂環族ジカルボン酸類とエチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ヘキサンジオール、パラキシレングリコール等の脂肪族又は脂環族ジオール類とを所定量配合し、所望によりパラキシレン安息香酸等のオキシ酸類を添加し、縮合反応によって製造した共重合ポリエステル樹脂等の使用が好ましい。特に、テレフタル酸とエチレングリコールに、イソフタル酸及び1、6-ヘキサンジオールを添加共重合させたポリエステル等の使用が特に好適である。

【0029】これら芯成分及び鞘成分は従来公知の複合紡糸方法によって、芯鞘構造をとるように紡糸されるが、鞘成分が纖維の全断面積の20～80%を占めるように紡糸されるのが好ましい。

【0030】また、鞘成分の纖維断面積を上記面積率とすることによって、後述の後処理によってメッシュ状布帛の交差する糸の交点を鞘成分の融着によって強固に接着させることができ、また、メッシュ状布帛にメッキを施しても、交差する糸の交点で突起することなく、平らな平滑面を得ることができ、張力をかけても、交点でクラックが入ることがない。

【0031】本発明では、前述のような芯鞘複合フィラメントを、モノフィラメントで使用しても、マルチフィラメントで使用してもよく、マルチフィラメントの場合には、後述の熱処理により各单糸の芯成分が凝集し、その周囲を鞘成分が被覆して、あたかもモノフィラメントの如く加工される。なお、印刷性の良い製品を得るには、モノフィラメントを使用するのが好ましいが、電磁波シールド、シャドウマスクに使用するのであれば、マルチフィラメントでもよい。

【0032】このような芯鞘複合纖維の纖度は、1デニール以上あればよいが、5～200デニール、特に10～100デニールであるのが好ましい。

【0033】次に、メッシュ状布帛が平織物の場合は、通常のスクリーンメッシュ織物と同様の方法で製織されればよく、筒状袋織の場合には、フライ織機にて袋織されればよい。

【0034】例えば、100メッシュ以下、特に50メッシュ以下という密度の低いメッシュ織物でも、平織で製織し、製織の際に乾熱を付与することにより、経糸と緯糸の交点を接着させ、正確なメッシュを形成することができる。

【0035】このようにして製織されたメッシュ織物の織り密度は、通常10～350本／インチ（10～350メッシュ）、好ましくは、20～300本／インチ（20～300メッシュ）程度であるが、これらの織り密度は、使用目的及び印刷絵柄、印刷精度、製品の特性によって適宜選択される。

【0036】なお、本発明のメッキ状布帛は、平織物の

場合、前述の如く、メッシュ織物を製織後、テンターにて張力を掛け、乾熱を加え、セットし、該織物を一体化させた後に冷却させることによって製造されればよく、また、筒状袋織の場合、この織物を該織物の外周より5%小さいテフロン加工した筒に被せ、熱風高温恒温槽に入れ、糸の乾熱収縮により筒に密着させ、正確な縫ぎ目なしの筒状にすることができる。更に、円筒にフィラメントを巻きつけてメッシュ状とする場合には、円筒上に張力を与えた状態で、フィラメントを巻きつけ、メッシュ状とした後、乾熱処理して、交差する糸の交点を、該フィラメントの鞘部の溶融で融着させ、冷却して製造できる。

【0037】この加熱温度は、芯鞘複合フィラメントの鞘成分の融点と芯成分の融点の間の温度であるが、芯成分の融点近くの高温を使用するのが好ましい。鞘構成成分が低融点のポリエステルの場合には、通常120~220°Cの温度に加熱される。

【0038】このようなメッシュ織物は、糸の交点に実質的に突起のない、平滑な樹脂成型品のような外観を有するものとなるが、織物組織全体は、それを構成する芯鞘複合フィラメントの鞘成分の溶融物で均一に覆われているため、樹脂層が、均一で実際的に収縮の無い状態で、強固に接着可能となり、非常に効率よく、メッキが可能となる。

【0039】このようなメッシュ状布帛にメッキする金属は、スクリーン印刷製版用又はシャドウマスク用に黒色クロムメッキを適用する場合、ステンレス、ニッケル、ニッケル合金、クローム、ハードクローム等のいずれから形成されてもよく、特に、公知の方法によりニッケルメッキするのが好ましい。

【0040】また、これらメッキは、メッシュ状布帛の片面に形成しても良いが、使用用途及び製造方法からして両面に形成するのが好ましい。

【0041】メッキした製品を、スクリーン型枠に張り付けて使用する場合には、スクリーン枠としては、木製又はアルミニウム、ステンレス、鋼鉄等の金属製、鋳物製いずれからなるものでもよいが、通常、強度、軽量、腐食等の点からアルミニウムの押出し材を加工して製造された型枠の使用が好ましい。また、精密精度を用する印刷に使用する場合には、寸法精度の点から鋳物製の枠の使用が好ましい。

【0042】また、黒色クロムメッキされたメッシュ製品は、そのままフレーム等に取り付けて、樹脂コーティング、またプラスチックラミネートして、シャドウマスク、あるいは、電磁波シールド材として使用される。

【0043】通常のシャドウマスクの製造方法は、メッシュ織物上に、無電解メッキ、蒸着あるいはスパッタリングで金属薄膜を形成し、その後カーボンを電解メッキ、あるいは、黒色ウレタン等をコーティングして製造するが、粗いメッシュ-60メッシュ(60本/イン

チ)以下になると、目ぞれを起こし、張力をかけ、樹脂コーティングを行い、目ぞれ防止を行っても、該コーティングの際の目ぞれが問題となり、実用性ある製品を得ることは困難であった。しかし、本発明の製品は、ベースに経緯両糸の交差点が熱融着により固着されているメッシュ状布帛を使用し、その表面に黒色クロムメッキしたものであるから、メッシュ間隔が変形し難く、形状安定性に優れるため、粗いメッシュの製品も、非常に短時間で作業性よく安定して製造できる。

【0044】一方、ロータリースクリーン印刷のシリンダーの製法としては、電鋳法、メッキ法、多層メッキ法、両面メッキ法とがあり、オランダのN. V. VEC K OとSTORKの2社が開発した、パーフォレイティッドニッケルシリンダーとニッケル円筒をニッケルエッチングを利用したピアスエッチング法などが実用化されているが、パーフォレイティッドニッケルシリンダーは、メッシュのマスターダイを製作し、焼入れ硬化し、ミルを製作して再び硬化し、銅メッキしたマンドレル上に押込み、マザーロールを作成し、このマザーロールの目開き(オープニング間隔)にエボキシ樹脂などの非導電物を、充填し、研磨してブリッジ部分に所定の厚さのニッケルメッキを施し、パーフォレイティッドニッケルシリンダーを形成し、その後マザーロールよりニッケルシリンダーを抜き取るものであり、また、ピアスエッチング法は、ステンレスマザーロールにニッケルメッキをまず施し、感光剤をコーティングし、画像を焼き付け、現像し、柄の部分だけエッチングし、ステンレスマザーロールより、エッチングしたニッケルシリンダーを抜き取るというものである。

【0045】かかる従来法では、マザーロールの目開きが狭く、製造に時間がかかり、しかも非常に高価となり、実用性あるハイメッシュ品の製造は困難であった。

【0046】これに対して、本発明のメッシュ状布帛を筒状袋織とした場合やまた前述の如く円筒にフィラメントを巻きつけて筒状に製造する場合は、交差する糸の交点が熱融着により固着されている筒状のメッシュ状布帛を使用し、その表面にメッキするのであるから、目開き(オープニング間隔)が広く、ベースが固く、厚いので、メッキ層は少なくてすみ、細かいメッシュの製品も安定して製造でき、非常に短時間で作業性よく安価に製造できる。

【0047】

【発明の実施の形態】次に、本発明を実施例に従って、更に詳細に説明する。

【0048】

【実施例】

1) 本発明で使用する布帛の製造例

実施例〔1〕—平織メッシュ織物—

融点265°Cの共重合ポリエチレンテレフタレートを芯とし、融点150°Cの共重合ポリエステル(テレファル

酸/イソフタル酸=75/25)を鞘とする芯鞘複合フィラメントを使用して、50メッシュ、130メッシュ、300メッシュの平織メッシュ織物を製造した。50メッシュ、130メッシュの平織メッシュ織物は、製織後、巻取装置により張力を与えた状態で、加熱装置を通して、フィラメントの鞘部を融着させ、経糸と緯糸の交差点を融着させた後、冷却装置にて冷却し、巻き取ったが、300メッシュの平織メッシュ織物は、製織後、センターにて張力をかけながら所定の密度にし、乾熱セットし、経糸と緯糸の交差点を融着させた後、冷却装置にて冷却し、巻き取った。

【0049】このようにして製造した3種のメッシュ織物の物性を、市販品のポリエステル製スクリーン印刷用メッシュ織物の物性と比較して、表1に示す。

実施例1の製品

- (1) 55ミクロンの複合纖維製50メッシュ織物
(2) 48ミクロンの複合纖維製130メッシュ織物
(3) 35ミクロンの複合纖維製300メッシュ織物

市販品（日本特殊織物株式会社製）

(1) 55ミクロンのポリエステル纖維製50メッシュ織物
(2) 48ミクロンのポリエステル纖維製130メッシュ織物
(3) 35ミクロンのポリエステル纖維製300メッシュ織物

[0050]

[表1]

織物の種類	目ずれ	伸び	交差点	固さ
実施例1の製品 50メッシュ	無	伸びない	溶融している " " "	固く腰越す
130メッシュ	"	"	"	"
300メッシュ	"	"	"	"
市販品 50メッシュ	有 しきい	伸びる " " "	熱せり れる されにくい	軟らかい " " "
130メッシュ				
300メッシュ	無	"	"	"

【0051】表1から明らかなように、本発明で使用する実施例1のメッシュ織物は、目ずれを起こさず、交差点に突起がなく、表面が全体に平滑で、伸び難い、非常に安定した製品であり、正確なオープニングを形成し、目つまりを起こすことわなかった。

【0052】実施例〔2〕筒状袋織メッシュ織物—
実施例1と同様のフィラメントを使用して80メッシュ、200メッシュ、250メッシュの筒状袋織メッシュ織物を製造した。80メッシュ、200メッシュの筒状袋織メッシュ織物は、外周666mmの袋織袋組織に製織し、所定の長さ2000mmに裁断して、表面にテフロン樹脂加工を施した筒（直径202mm、円筒長さ2010mm）に被せ、熱風高温恒温槽190℃中に3

分間放置し、フィラメントの収縮により筒に密着させ、絆糸と緯糸の交差点を融着させ、円筒にした後、室温にて冷却した。

【0053】比較として、ポリエステルモノフィラメントで同様の製造を行ったが、高温恒温槽に入れても、固さ、腰の強さがなく、単なる袋にしかならなかつた。即ち、80メッシュの袋織物は、全体に形が崩れて製品とならず、また、200メッシュ、250メッシュの袋織物は、目は崩れないが、円筒にならず、次のメッキ工程に供することができなかつた。実施例〔2〕及び比較例で得られた製品の状態を表2に示す。

[0054]

〔表2〕

織物の種類	目ずれ	交差点	円筒状態
実施例2の製品			
80メッシュ	無	溶融している	円筒になる
200メッシュ	"	"	"
250メッシュ	"	"	"
市販品			
80メッシュ	有	ずれ易い	円筒にならない
200メッシュ	無	ずれない	"
250メッシュ	"	"	"

【0055】表2から明らかなように、本発明で使用する筒状袋織複合繊維メッシュ織物は、目ずれを起こさず、正確なオープニングを形成し、あたかも樹脂型製品のように正確な円筒になり、次のメッキ工程に安定して供することができた。

【0056】実施例〔3〕一円筒にフィラメントを巻きつけて形成した布

円筒ドラムに、糸ノズルを通じて芯鞘複合フィラメントを巻きつける構造で、糸ノズルがドラムの軸方向に走行し、且つドラムが自転する構造となっており、バイヤス状に糸が二重に巻きつけられる。このようにして、50メッシュ、200メッシュ、300メッシュのメッシュ状シートを形成し、巻き取り装置によりフィラメントに張力を与えた状態で、加熱し、フィラメントの詰部

を溶融させ、糸の交点を融着させた後、冷却し、縫ぎ目の無い、円筒状に成型されたメッシュ状布帛を得た。

【0057】比較のために、通常のポリエステル糸に樹脂をつけながら、実施例3と同様にドラムに巻きつけ、熱セッティングした。これらの製品と、実施例3で得た製品の性状を表3に示す。

実施例3の製品

- (1) 100ミクロンの複合繊維製50メッシュ織物
- (2) 55ミクロンの複合繊維製200メッシュ織物
- (3) 40ミクロンの複合繊維製300メッシュ織物

比較例の製品

- (1) 100ミクロンのポリエステル製50メッシュ樹脂加工成型品
- (2) 55ミクロンのポリエステル製200メッシュ樹脂加工成型品
- (3) 40ミクロンのポリエステル製300メッシュ樹脂加工成型品

【0058】

【表3】

	加工	メッシュ	シリンドラー母材としての適否
実施例3	複合繊維の糊成分加熱融着	100ミクロン 50メッシュ	シリンドラー母材として適す。
		55ミクロン 200メッシュ	〃
		40ミクロン 300メッシュ	〃
比較例	ポリエステル繊維樹脂加工	100ミクロン 50メッシュ	交点がはずれ、使用不可。
		55ミクロン 200メッシュ	孔が歪み、腰がなく、使用不可
		40ミクロン 300メッシュ	目詰まりのため、使用不可。

【0059】表3から明らかなように、本発明によるメッシュ成型品は、目ずれを起こさず、交点の突起がなく平で、表面が平滑であり、伸び難い。しかも、正確なオーバーラップを形成し、目詰まりを起こすことにもなかった。これに対して、通常のポリエステルの成型品は、細かいメッシュ(300メッシュ)では、目詰まりを起こし、粗いメッシュ(50メッシュ)では、交点の接合が弱く、目ずれを起こし、200メッシュでは、樹脂のため、目が正確ではなく、上層と下層の突起があり、腰が弱く、金属メッキする母材として不適であった。

【0060】2) メッキ製品の製造例

次に、実施例〔1〕～〔3〕で得たメッシュ状布帛にメ

ッキし、これらを、印刷用として市販されている50メッシュ、130メッシュ、300メッシュの織物にメッキしたもの、及び市販されている300メッシュのメッキ・メッシュ製品と比較し、評価を行った。

【0061】実施例〔4〕

実施例〔1〕で得た平織メッシュ織物と実施例〔1〕で比較した市販のメッシュ織物に、前述の方法で、無電解ニッケルメッキをした。得られた製品の状態を表4に示す。

【0062】

【表4】

メッキした織物	目ずれ	伸び	交差点	張力を掛けた時のメッキの状態
実施例1の製品 50メッシュ 130メッシュ 300メッシュ	無 〃 〃	伸びない 〃 〃	突起ない 〃 〃	固く腰ある 〃 〃
市販品 50メッシュ 130メッシュ 300メッシュ	大 無 〃	伸びる 〃 〃	— れる すれにい すれにい	— 突起ある 〃 〃
				固く腰ある 〃

注) 市販品50メッシュの織物は、目ずれが大であり、製品にならない。

【0063】表4から明らかなように、本発明による実施例〔1〕の織物では、粗いメッシュにおいても目ずれがないので、安定してメッキ製品とすることができた。また、複合繊維メッシュ織物は、平坦なプレート状となるため、張力をかけなくても、皺が入らずに品質のよいメッキができ、従来のメッキ槽で、簡単にメッキが行えた。

【0064】しかし、同様の方法で市販品のメッキを行

うと、皺やたるみを生じるため、実用性あるメッキ製品を得難かった。そこで、市販品には、緊張された状態を維持しながらメッキを行い、その結果を表4に示した。なお、緊張させる方法としては、ロールからロールに巻き取る際に送り出しと巻取りの速度を変え、緊張させる方法や、枠に張り、枠ごとメッキする方法、織物に荷重を掛け、吊るしてメッキする方法などがあるが、本実施例では、荷重を掛け、吊るしてメッキする方法を実施

した。

【0065】実施例〔5〕—メッキ織物の実用性試験—
実施例〔4〕で得た本発明の複合繊維メッキ・メッシュ織物と、市販のメッシュ織物に荷重を掛けてメッキした織物、および市販のメッキされたメッシュ織物〔スイス

試験方法： J I S L 1096 ラベルストリップ法

試験機： 定速緊張形試験機（島津製作所製）

試験条件： 試験幅 5cm

つかみ間隔 20cm

引っ張り速度 20cm／分

【0066】

のZ. B. F. 社製のメタレーン137メッシュ、305メッシュ（目ずれのため、120メッシュ以下は市販されていない）]の強伸度試験を実施し、荷重下における表面状態を比較した。その結果を表5に示す。

【表5】

メッキした織物の種類	状態	評価
<u>実施例4の製品</u>		
50メッシュ	荷重18kgfにおいても交点はげ、表面変化なし	実用に適す
130メッシュ	荷重20kgfにおいても交点はげ、表面変化なし	〃
300メッシュ	荷重20kgfにおいても交点はげ、表面変化なし	〃
<u>市販リエステルメッシュ メッキ品</u>		
50メッシュ	目ずれ吹き メッキ 製品ではない	実用に適さない
130メッシュ	荷重 5kgf で 交点はげ、15kgf で 龟裂生じる	〃
300メッシュ	荷重 5kgf で 交点はげ、10kgf で 龟裂生じる	精密印刷に適さない
<u>市販のメッキ・メッシュ</u>		
137メッシュ	荷重 5kgf で 交点はげ、15kgf で 龟裂生じる	実用に適さない
300メッシュ	荷重 5kgf で 交点はげ、10kgf で 龟裂生じる	精密印刷に適さない

【0067】表5から明らかなように、市販のメッキ品は、糸の交点に突起があり、張力をかけると、メッキの芯になっている織物の伸びで、メッキにクラックが入り、印刷の使用に適さないものとなった。それに比べて、本発明の複合繊維からなる織物は、経糸および緯糸の交点を鞘成分の融着によって強固に接着され、交点に突起を生じることなく、表面が平滑となっているので、張力をかけても、交点でクラックが入ることなく、後述の製版工程及び印刷工程で安定して使用できるものとな

った。

【0068】実施例〔6〕—黒色クロムメッキ—
実施例〔4〕のメッキを電気ニッケルメッキとし、その上に黒色クロムメッキをした。これらのメッキ工程は、前述の通りである。得られて製品について、市販のシャドウマスク、電磁波シールド材と、製造工程及び製品状態の比較をした。その結果を表6に示す。

【0069】

【表6】

工程	製品の状態
本発明の複合繊維融着織物の黒色メッキ品	黒色クロムメッキのみでよい。 交点が止まり、表面が平であるので、メッキ厚が少なくてすむ。 また、オープニングも広い。
従来方法の製品	目ずれ品は、目止めの樹脂加工無電解メッキ後カーボンを蒸着し、更にウレタン樹脂等の樹脂加工を必要とする。 交点が突起しており、表面が平滑でないので、樹脂加工品は、目詰まりがある。 また、メッキが厚いのでオープニングが狭い。

【0070】表6から明らかなように、本発明のメッシュ織物は目ずれを起こさないので、黒色クロムメッキを

直接、安定して施すことができる。粗いメッシュでは、樹脂加工の工程がいらず、また従来法のカーボン蒸着、

黒色ウレタンコーティングの2工程を1工程で済ますことができる。また、経糸と緯糸の交点が平らであるので、メッキ厚も少なくてすむので、安価に、短時間で、非常に作業性よく、品質のよい製品を得ることができる。

【0071】実施例〔7〕—製版試験—

高精度印刷用スクリーンとしての適正を確認するため、実施例〔5〕で製造した本発明のメッキ製品（300メッシュの製品）を、紗張り工程に送り、紗張り機により枠張りした。枠張りの条件は下記の通りである。

紗張り機：エアーストレッチャー

アルミ枠：市販品 880×880mm角（幅40mm、

厚み25mm）

テンション：1.00mm

比較のために、同様の方法で、実施例〔1〕で製造したメッシュ織物（非メッキ品）と、市販のポリエスチルスクリーン・メッキメッシュ織物、スイスのZ.B.F.社製のメタレーン305メッシュおよび日本特殊織物社製のニュー・スーパーストロング300メッシュ（ポリエスチル製）を枠張りした。これらについて、製版試験結果を表7に示す。

【0072】

【表7】

テンション (mm)	実施例4の製品 (非メッキ品)		実施例1の製品 (非メッキ品)		市販リユーステル メッシュ	市販リユーステル メッシュ
	300メッシュ	300メッシュ	300メッシュ	300メッシュ		
1.50	0.4%	1.2%	4.2%	2.5%		
1.40	0.6%	1.8%	5.5%	交点部に亀裂		
1.30	0.8%	2.2%	6.3%	クラックが入る		
1.20	1.0%	3.0%	7.0%	7.5%		
1.10	1.2%	3.5%	7.0%	破断		
1.00	1.6%	4.5%	8.3%			
0.90	1.8%	5.8%	10.5%			
0.80	2.0%	6.5%	12.5%			
0.70	2.2%	7.0%	破断			
0.60	2.4%					

【0073】表7から明らかなように、本発明品（実施例4のメッキ品）は、極僅かな伸びで高テンションが得られる。また、本発明で使用する複合纖維融着メッシュ（実施例1のメッシュ織物）は、通常のポリエスチル製メッシュ（市販のポリエスチルメッシュ）に比べて、伸びが僅かであり、交点は、破断まで外れることなく、本発明の製品の母材に最適であることがわかる。一方、市販のメッキされたメッシュ織物製品は、高テンションで、メッキの芯になっている繊物が伸びるため、メッキにクラックが入り、高テンション精密印刷の使用に適さないものであった。

【0074】実施例〔8〕—ロータリースクリーン用シリンドラー—

実施例〔2〕で得た筒状袋織メッシュ織物を公知のメッキ法でメッキし、市販されている筒状ロータリースクリーン用メッシュと、その製品の性状及び製法を比較検討した（表8及び図1、2参照）。

【0075】

【表8】

市販品シリンドラーと本発明品シリンドラーのラッカーバーにおけるメッシュと開口率

		メッシュ	厚み（標準） μm	開口率 %
本発明品	実施例8	80 200 250	92 79 60	66 35 31
	実施例9	80 200 250	92 79 60	64 32 27
	レギュラースクリーン	20 40 60 80 100	160 100 95 90 90	43 36 21 13 11
市販品	ダイヤスクリーン	120	90	12
	E Xスクリーン	40 60 80 100	110 100 100 100	45 35 25 23
	ベンタスクリーン	125 155 185 215	95 95 95 90	15 13 11 7

【0076】表8から明らかなように、本発明の筒状袋織メッシュ織物のメッキ製品は、市販のニッケルシリンドラーに比較して、ブリッジ部分が、複合纖維で正確に形成され、交差点が融着されているので、メッキ厚みが少なく、目開き（オープニング）が広く、開孔率（%）が非常に大きい。

【0077】それに比してニッケルシリンダーは、強度面からもある厚み(60~200ミクロン)にし、ブリッジ部の幅は、60ミクロン以上にしなければならず、ハイメッシュの製造は困難で、目開き(オープニング)は狭く、開孔率(%)は小さい。

【0078】また、市販のニッケルシリンダーは、図2のように複雑な工程で製造されるが、本発明の筒状袋織メッシュ織物のメッキ製品では、図3の如く、非常に簡単な工程で、安定して、短時間で、効率よく、正確に、実用性あるシリンダーを製造できる。更に、メッキ厚みが数ミクロンですみ、大幅なコスト削減となる。

【0079】なお、実施例〔4〕で製造した平織物のメッキ製品を円筒として、製造することも考えられるが、繋ぎ目部分(接合部)ができ、また、工程が増えるので、筒状袋織にすることが最適である。

【0080】本発明の筒状袋織メッシュ織物のメッキ製品は、複合纖維の糸径と、製織の条件によって、筒状袋織であれば、ハイメッシュの製造が可能で、次の印刷工程及び印刷物の精度及び絵柄が繊細になる。

【0081】本発明の袋織複合纖維メッシュ織物のメッキは、開孔率が大きいため、インキ・顔料、染料がよくおり、また、メッシュが細かいため、今までロータリースクリーン印刷で不可能であった、細かい直線パターン、細かいドットが印刷でき、フラット印刷での細かい柄を繋ぎ目なしに、型ふみなしで印刷できる。本発明の袋織複合纖維メッシュ織物を使用したメッキ製品は、ロータリーリ印刷業界の課題であった、ハイメッシュで、開孔率の広い、目つまり(毛羽)のない、繋ぎ目なしの円筒状のスクリーンメッシュの出現の要望を満足させるに十分なものである。

【0082】実施例〔9〕ロータリースクリーン用シリンダー

実施例〔3〕で円筒状に成型したメッシュ布帛に、先に示した方法でニッケルメッキをし、得られた製品の性状を、市販されている筒状ロータリーシリンダーと比較して評価した。各特性及び製造方法を表8と図3に示す。

【0083】表8から明らかなように、本実施例で得られた円筒状メッシュ製品も、実施例〔8〕の製品と同様、市販のニッケルメッキシリンダーに比較して、ブリッジ部分が、複合纖維で正確に形成され、糸の交点が融着されているので、メッキ厚みが少なく、目開き(オープニング)が広く、開孔率(%)が非常に大きい。なお、図3から明らかなように、本実施例の方法では、非

常に簡単な工程で、効率よく、安定して、品質のよいロータリーシリンダーを製造できる。また、メッキ厚が数ミクロンでよいため、この方法は経済的にも非常に有利である。更に、この製品は、目がスキー方向に対してバイヤスとなるため、モアレを防ぎ、非常に鮮明な画像を印捺できるものとなる。

【0084】

【発明の効果】本発明の製品は、平織メッシュ織物の鞘に芯より低融点の成分を使用した芯鞘複合フィラメントを用いて、製織後の鞘成分の溶融によって、経糸と緯糸が交差点で互いに芯糸を密着した状態で固定され、織物全体に、経糸及び緯糸の表面を、鞘成分が一体に覆っている織物で、交差点が完全に融着して、目ずれがおきないので、棒に張らずにメッキができ、張力をかけながら、メッキを施さなくても、メッキプレートが容易に製造でき、その製品を使用した、スクリーン印刷は、一般的の印刷はもとより、プリント回路、多層版、IC回路等のプリント板用印刷においても、精密印刷が可能となる。

【0085】また、黒色クロムメッキを施すことによって、従来法のカーボン蒸着、黒色ウレタンコーティングの2工程が1工程ですみ、そのメッキ厚みは交差点が平であるので少なくてすみ、安価に品質よく、工程間の時間短縮、作業性に著しい向上が認められる。

【0086】また、本発明の筒状袋織のメッシュ織物のメッキシリンダーは、繋ぎ目がなく、芯鞘複合フィラメントの鞘成分の溶融によって、経糸と緯糸が交差点で互いに芯糸を密着した状態で固定され、織物全体に、経糸及び緯糸の表面を、鞘成分が一体となり覆い、経糸及び緯糸の交差点が経糸及び緯糸と一体化されているため、目ずれのない厚みの薄い(糸径の2倍の85~60%)メッシュ織物となっており、メッキ層が少ないので、開孔部が大きく、複合纖維の糸糸を細くし、メッシュを細かくすることが容易で、ハイメッシュの製造が、非常に短時間で製造でき、しかも、今までロータリー印刷では、不可能であった細かい柄の印刷が可能となった。

【図面の簡単な説明】

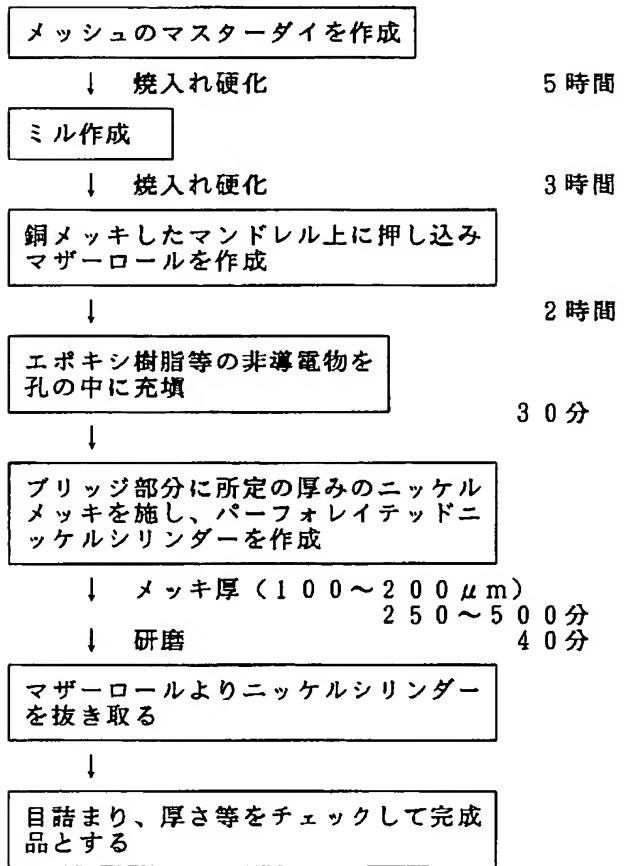
【図1】図1は、市販のロータリースクリーン用シリンダー(パフォレイテッドニッケルシリンダー)の製造法を示す工程図である。

【図2】図2は、本発明の一例におけるロータリースクリーン用シリンダーの製造法を示す工程図である。

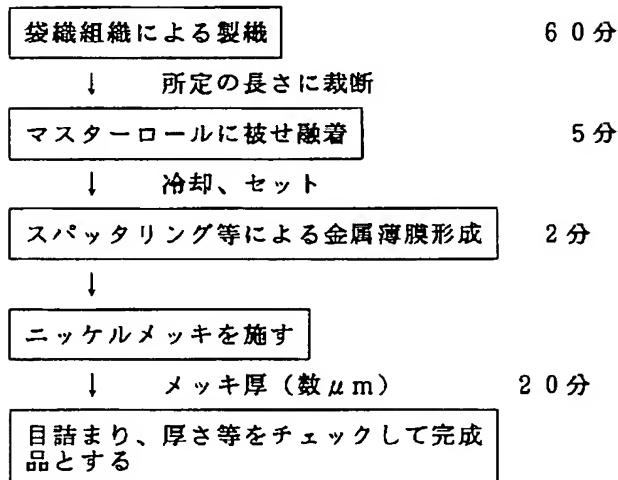
【図3】図3は、本発明の一例におけるロータリースクリーン用シリンダーの製造法を示す工程図である。

【図1】

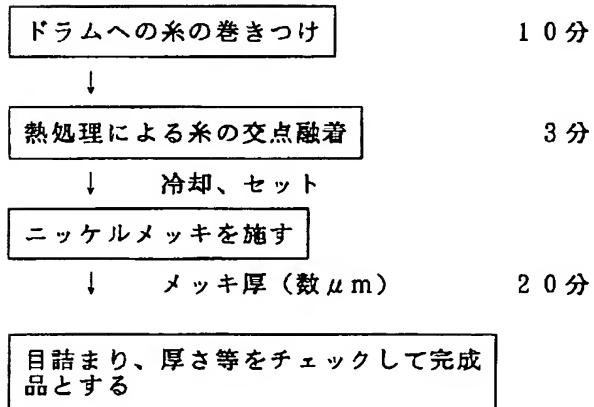
市販のパーフォレイテッドニッケル
シリンダーの製造工程



【図2】

実施例8のシリンダーの製造工程

【図3】

実施例9のシリンダーの製造工程

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H	3/07		D 0 4 H 3/07	A
	3/14		3/14	A
H 0 5 K	9/00		H 0 5 K 9/00	W
// B 4 1 F	15/34		B 4 1 F 15/34	
H 0 5 K	3/12	7511-4E	H 0 5 K 3/12	D